

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-052721

(43)Date of publication of application : 22.02.1990

(51)Int.Cl.

B29C 47/88
// B29L 7:00

(21)Application number : 63-203072

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.08.1988

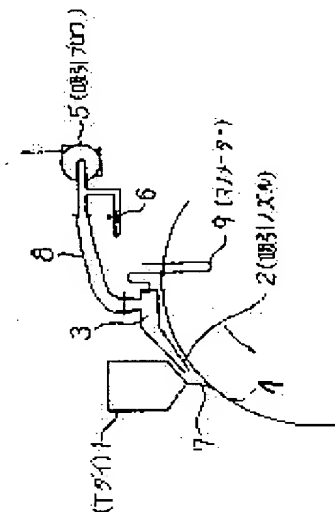
(72)Inventor : SHIMIZU HIROSHI
MITANI SHUZO

(54) FILM FORMING PROCESS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of vibration and rising of thickness on a cast rolled surface and manufacture a film at high speed by using a fine slit-shaped suction nozzle between a molten film or a solution film and the rolled surface and making the distance between a T-die slit and the roll-shaped cast surface the given value or less.

CONSTITUTION: A suction nozzle 2 is in a space (air gap) between a T-die slit section 1 and a cast roll 4 and sucks a molten film or a solution film 7 extruded from the T-die 1 in the surface direction of the cast roll 4 to make the film closely bonded with the surface of the cast roll 4 and prevent the generation of accompanying substances derived from the revolution of the cast roll 4. In that case, the air gap should be 30mm or less. The temperature to minimize neckin of the molten film or the solution film 7 or the flying state of a solvent or the like can be uniformed by especially minimizing said air gap.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-52721

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月22日

B 29 C 47/89
// B 29 L 7:00

6660-4 F
4 F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フィルム成形法

⑯ 特 願 昭63-203072

⑰ 出 願 昭63(1988)8月17日

⑱ 発 明 者 清 水 博 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内
⑲ 発 明 者 三 谷 修 造 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内
⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
㉑ 代 理 人 弁理士 清 水 猛 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

フィルム成形法

2. 特許請求の範囲

Tダイのスリットから押出された溶融膜又は溶液膜を回転しているロール状キャスト面に密着させる成形法において、溶融膜又は溶液膜とロール面との間に細いスリット状の吸引ノズルを用い、Tダイスリットとロール状キャスト面との距離(エアギャップ)を30mm以下にすることを特徴とするフィルム成形法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はTダイを用いてフィルムを成形する方法の改良に関する。

(従来の技術)

Tダイから押出された溶融膜又は溶液膜を密着化させる方法として、エアナイフを用いた特開昭61-121923号公報、特開昭59-16

9816号公報、特開昭51-68681号公報

等や、静電場を用いる方法が先行技術としてある。

しかしながらエアナイフ方式では、厚物フィルムでは高速条件でも機能を満足するが、薄物で高速になると、溶融膜又は溶液膜とキャストロール間に空気が捲込まれ、これが風船状となって成膜できなくなる。捲込み空気を追い出す手段としてエアナイフの動圧を上げると、薄膜の乱れにつながり、不安定になる。

また、静電場を用いて密着化を計る方法は、溶融膜又は溶液膜が不導体であるため十分な効果が得にくい。何故なら、コロナ放電等により貯えられた電荷がキャストロール表面の異符号電荷と引き合う原理を用いており、帯電性でなければ、目的を十分に達成できない。

(発明が解決しようとする課題)

この発明は前記従来技術の欠点を改良し、Tダイスリットから押出された溶融膜又は溶液膜と回転しているロール状キャスト面間に空気が入らないように吸引ノズルを設け、薄膜の高速運転下で

特開平2-52721(2)

のロール状キャスト面への密着固定ができるようにし、かつ帯電性を持たない膜でも同様なことが可能とする成形法を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

前記課題を達成するため、この発明は、Tダイのスリットから押出された溶融膜又は溶液膜を回転しているロール状キャスト面に密着させる時に、Tダイと同じ寸法の幅を持つ狭いスリット状の吸引ノズルを前記膜とキャスト面との間隙に設け、パイプにより接続されたブローで所定風速で空気を吸引し密着化させる。吸引する風量を調節するために、ブロー吸込口に外気バイパス弁を設け、また溶融膜又は溶液膜と吸引ノズル先端との位置調整をするために、吸引ノズルを可動式としている。

次に第1図の実施例に基づき説明する。

第1図において、1はTダイであり、このTダイ1に近接してキャストロール4が設けられている。

Tダイ1のスリット部とキャストロール4との

間隙(最短距離、以下エアギャップと称す)に吸引ノズル2があり、Tダイ1より押出された溶融膜又は溶液膜7をキャストロール4の表面方向に吸引し、キャストロール4表面に密着し易くすると共に、キャストロール4の回転により誘引される随伴流の発生を防ぐ。

本発明の特徴は、エアギャップを30mm以下の状態で動作することである。

エアギャップ30mm以上では、Tダイ1から押出された溶融膜又は溶液膜7が前記キャストロール4の回転の随伴流による風の乱れ等により振動し易くなることや、Tダイ1からのネックインが大きくなり、フィルムの形状不安定につながる。又、温度或いは溶剤の飛散状況を均一化させるのが難しくなり、物性上不安定なフィルムになる。

エアギャップ30mm以下については特に限定されるべきものでないが、スタート時の調整及びTダイ1の形状から一般に5mm~30mmが用いられる。

なお、エアギャップは、溶融膜又は溶液膜7のネックインを小さくすること、温度或いは溶剤等の飛散状態を均一化させるために、短い方がよい。そして、本発明の方法によると、エアギャップの小さい方がより効果的であった。

また、吸引ノズル2はキャストロール4の架台に取付けられ、溶融膜又は溶液膜7との間隙を調節できるように、可動式となっている。

吸引ノズル2からの吸引風量は、ブロー5の吸引口に設けられた外気バイパス弁6の開閉を、吸引ノズルボックス3に取付けられたマノメータ9の減圧度を見ながら調整する。

また、吸引ノズル2の風速は溶融膜又は溶液膜7の物性、エアギャップ、キャストロール4の回転速度、吸引ノズル2と溶融膜又は溶液膜7との間の距離によって最適値が決まるため、各々の調節が可能な構造となっている。

(作用)

従来法では、Tダイ1から押出された溶融膜又は溶液膜7は直下の回転しているキャストロール

4に落下すると、回転により溶融膜又は溶液膜7とキャストロール4の間隙に空気を巻き込み、風船状となり、成膜不可能となる。

本発明では、エアギャップ部に、溶融膜又は溶液膜7との距離を調節する吸引ノズル2を設けて適当な風速で吸引することにより、間隙に存在する空気の除去及び吸引による減圧効果を生じ、溶融膜又は溶液膜7をキャストロール4に幅方向に直線にかつ安定して吸引ノズル2の反対側から押し付けるようにして密着させて、所定厚さの膜を成形できる作用がある。

(実施例)

ポリパラフェニレンテレフタルアミドポリマー(98重量% 硫酸100mlにポリマー0.2gを溶解し、30℃で毛管によって測定した対酸粘度が5.5)を99.5重量%の硫酸にポリマー濃度11重量%で溶解しドープを得た。このドープを60℃に保温したタンクで真空脱気をする。60℃に保温されたフィルター、ギアポンプを経て、250mm幅のTダイ1により6m/分の

特開平2-52721 (3)

速度で押し出し、タンタル製のキャストロール4上に落下させた。

エアギャップを3 mm、吸引ノズル2のスリットクリアランス2 mm、風速40 m/秒、吸引ノズルボックス3の減圧度-30 mm水柱、ベルト速度8 m/分で行った。その後30重量%の硫酸中で凝固し、水洗し、定長乾燥を経て厚さ11 μ mのフィルムを得た。なお、着地点のフィルムの振動は目視では確認されなかった。得られたフィルムの長手方向の偏肉度を表1に示す。

なお、偏肉度は直径20 mmの測定面を持ったダイヤルゲージで100 mm以内を5 mm間隔で測定して求めた。

また、熔融膜であるフィルム厚さ15 μ のポリプロピレンフィルムを成膜速度50 m/分から100 m/分に増速した場合に、吸引ノズル式で従来の品質を維持できた。

〔比較例1〕

実施例と同じ方法で加圧式のエアチャンバー式エアナイフを用いてキャストした。エアチャン

バー内圧10 mm水柱で、ベルト速度5 m/分では、フィルムとキャスト面間に風船が発生し、成膜不可能であった。この時に、他の条件は実施例と同じであった。

〔比較例2〕

ベルト速度を4 m/分とし、他の条件は比較例1と同じとした場合に、フィルムが $\pm 2 \sim 3$ mmで振動していること及び着地点の不均一によるフィルム横方向の10~20 mmピッチの横筋等が目視確認された。得られたフィルムを実施例と同様の方法で測定した結果を表1に示す。

〔比較例3〕

実施例と同じ方法でエアギャップのみを40 mmと大きくした場合に、フィルムが不安定となり振れる現象が見られ、フィルム横方向の横筋ができた。また、しばしばTダイスリット部に付着し成膜不可能となった。得られたフィルムを実施例と同様の方法で測定した結果を表1に示す。

〔発明の効果〕

本発明の成形方法においては、Tダイ1から押出された熔融膜又は溶液膜7を吸引ノズル2によって、キャストロール4表面に吸引移動させると共に、熔融膜又は溶液膜7とキャストロール4の間隙(エアギャップ)に捲き込まれる空気を吸引することにより;

①熔融膜又は溶液膜7がキャストロール面上で厚み方向の振動や浮き上がりの発生するのを防止した状態で、薄膜の高速成膜化が可能となり、

②厚薄精度の均一化、Tダイスリット部付着等のトラブル、ピンホール等の欠陥をも解決することができる、という効果がある。

③また、上記エアギャップをとくに小さくすることにより、熔融膜又は溶液膜7のネックインを小さくできること、温度あるいは溶剤等の飛散状態を均一化できるというより優れた効果がある。

④また、スタートアップ時の操作の面から考えると、Tダイスリットから押出された熔融膜又は溶液膜7がキャストロール面に着地する様子を観

表1

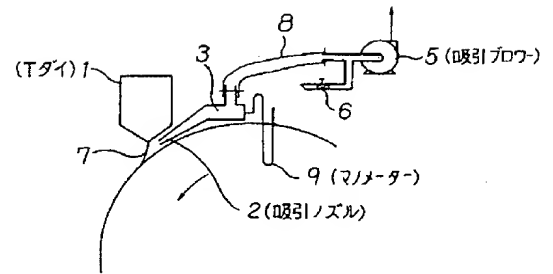
	ベルト速度(m/分)	エアギャップ(mm)	固着方式	偏肉度(%)
実施例	8	3	吸引ノズル	± 1.5
比較例1	6	3	エアナイフ	成膜できず
比較例2	4	3	エアナイフ	± 8.8
比較例3	8	40	吸引ノズル	± 12

察し易い点で、従来法のエアナイフ式に比して吸引式の方が優れている。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のフィルム成形法の工程を示す略図である。

- 1 : Tダイ、
- 2 : 吸引ノズル、
- 3 : 吸引ノズルボックス、
- 4 : キャストロール、
- 5 : 吸引ブロー、
- 6 : 外気バイパス弁、
- 7 : 溶液膜（溶融膜）、
- 8 : フレキシブルホース、
- 9 : マノメーター、



第 1 図

代理人 清水



(ほか1名)